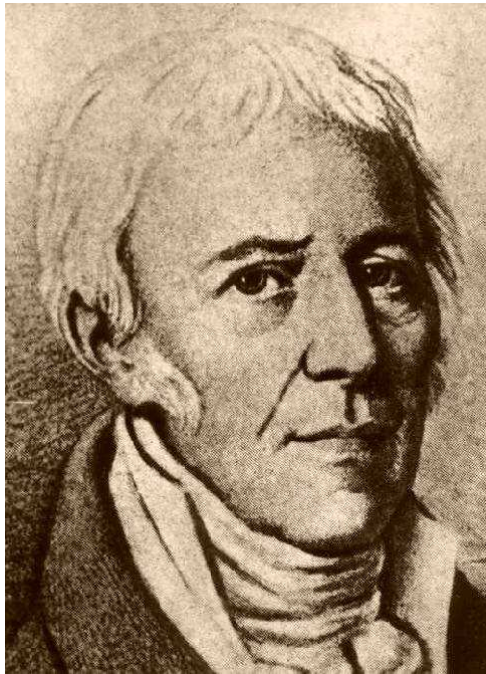


La biologie et le transformisme de Lamarck



Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, chevalier de Lamarck

1er août 1744, Bazentin, Somme – 18 décembre 1829, Paris.

*Montage de citations réalisé par
un compilateur ingénu*

à partir des ouvrages suivants :

Gérard Nissim Amzallag,

La raison malmenée, de l'origine des idées reçues en biologie moderne, 2002 [RM] ;

L'homme végétal, pour une autonomie du vivant, 2003 [HV].

Pietro Corsi, *Lamarck, Genèse et enjeux du transformisme*, 2001 [LGET].

André Pichot,

Histoire de la notion de vie, 1993 [HNV] ;

Histoire de la notion de gène, 1999 [HNG].

Cette brochure a pour but de faire connaître les principales idées de Lamarck sur la nature des êtres vivants et l'évolution des espèces, et de réfuter les légendes et les interprétations erronées qui ont cours à ce propos.

Afin d'obtenir un texte relativement court, des simplifications ont été opérées, des aspects de sa pensée, certaines controverses et les éléments biographiques ont été laissés de côté.

Cette brochure ne prétend donc en aucun cas se substituer à la lecture des ouvrages auxquels elle emprunte nombre d'extraits et citations, bien au contraire...

Pour toute correspondance :

Bertrand Louart

Radio Zinzine

04 300 Limans

<b.louart{at}no-log.org>

Copyrate : février 2007

Édition de juin 2015

L'invention de la biologie

Jean-Baptiste Lamarck est le fondateur de la biologie en tant que *science de la vie* ou science des êtres vivants. Il est parmi ceux qui ont inventé le mot, mais surtout, il comprend la biologie comme une science à part entière, comme une science autonome : c'est-à-dire une science distincte non seulement de la physique et de la chimie, mais aussi de la taxonomie, de l'anatomie, de la physiologie et de la médecine. Pour Lamarck, la biologie a pour but d'étudier les *caractères communs aux animaux et aux végétaux*, caractères par lesquels ils se distinguent des objets inanimés.

Il y a une très grande cohérence de pensée chez Lamarck, et même un "esprit de système" poussé à l'extrême. C'est une manière de concevoir la science propre au XVIII^e siècle qui était déjà "datée" au début du XIX^e siècle : c'est une biologie très sophistiquée, mais qui paradoxalement, en raison de son caractère fort systématique peut par certains aspects sembler naïve et simpliste. On peut la critiquer et la rejeter comme on le fait couramment, mais encore faudrait-il le faire à partir d'une connaissance exacte au moins de ses grandes lignes plutôt que de propager des mythes, des légendes et des clichés sur son compte, comme on le voit encore trop souvent aujourd'hui.

La biologie de Lamarck dérive en droite ligne de celle de Descartes, après avoir intégré un nombre considérable d'éléments de la physiologie du XVIII^e siècle. Il faut donc la replacer dans ce contexte et se souvenir que, même si Lamarck rejette la chimie de Lavoisier pour de mauvaises raisons, la chimie organique est alors dans les limbes, la physiologie de Claude Bernard n'existe pas et à plus forte raison la théorie cellulaire, la théorie de l'hérédité, la génétique ou la biologie moléculaire.

A 65 ans, Lamarck expose son "système" notamment dans sa *Philosophie Zoologique* [PZ] en 1809, puis de nouveau sous une forme condensée en 1815 dans le premier volume de l'*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* [HNASV]. Dans ces ouvrages il tente d'unifier en un tout cohérent et organisé les connaissances et les observations de son temps, qu'en tant que naturaliste il a en partie contribué à établir. Avec cette philosophie, il se soucie surtout d'articuler en un tout les processus, les tendances et les faits qu'il observe dans la nature, et par là de faire ressortir *l'organisation et la dynamique générale du monde vivant*, plutôt que d'élucider les *mécanismes* physico-chimiques à l'œuvre dans les organismes et qui, à son époque, étaient en grande partie inaccessibles. En cela, sa démarche est diamétralement à l'opposée de celle de Cuvier qui voyait dans l'abandon des questions qu'il qualifiait de « métaphysiques » ou « philosophiques » la condition nécessaire à une approche rigoureuse,

« scientifique », du vivant (à l'imitation de la démarche des physiciens). Selon Cuvier :

« Le seul moyen de promouvoir les sciences naturelles était de recueillir patiemment les faits. La multiplication des théories risquait de freiner sérieusement les progrès de la science. »¹

Cuvier et ses partisans affirmaient même que la question de la transformation des formes vivantes, ainsi que celle plus délicate encore, de leur origine, devaient être exclues *a priori* du domaine de la scientificité².

A l'opposé Lamarck affirme :

« On sait que toute science doit avoir sa philosophie, et que ce n'est que par cette voie qu'elle fait des progrès réels. En vain les naturalistes consumeront-ils leur temps à décrire de nouvelles espèces, à saisir toutes les nuances et les petites particularités de leurs variations pour agrandir la liste immense des espèces inscrites, en un mot, à instituer diversement des genres, en changeant sans cesse l'emploi des considérations pour les caractériser ; si la philosophie de la science est négligée, ses progrès seront sans réalité, et l'ouvrage entier restera imparfait. » [PZ I, p. 50]

En cela, il se différencie aussi de Darwin et d'une grande partie de la biologie faite à sa suite qui se focalise sur la recherche des mécanismes physico-chimiques, certes importante et nécessaire, mais faite trop souvent au détriment d'une intelligence plus globale du vivant.

Voyons donc maintenant les grands axes de cette *philosophie*.

La puissance créatrice de la nature

En digne homme du XVIII^e siècle, Lamarck donne une place de choix à la nature et à son observation :

« Observer la nature, étudier ses productions, rechercher les rapports généraux et particuliers qu'elle a imprimés dans leurs caractères, enfin essayer de saisir l'ordre qu'elle fait exister partout, ainsi que sa marche, ses lois et les moyens infiniment variés qu'elle emploie pour donner lieu à cet ordre ; c'est, à mon avis, se mettre dans le cas d'acquérir les seules connoissances positives qui soient à notre disposition, les seules, en outre, qui puissent nous être véritablement utiles, et c'est en même temps se procurer les jouissances les plus douces et les plus propres à nous dédommager des peines inévitables de la vie. » [PZ I, p. 1]

Son naturalisme est quasiment empirique ; l'observation y a une place plus grande que l'expérimentation. Sa philosophie est mécaniste, proche des principes cartésiens. Pour Lamarck la nature consiste en l'ensemble des corps physiques, de leurs relations et mouvements, et des lois qui les régissent.

¹ Pietro Corsi, *Lamarck, Genèse et enjeux du transformisme*, 2001, p.170.

² *ibid.*, p. 203.

« La nature, ce mot si souvent prononcé comme s'il s'agissoit d'un être particulier, ne doit être à nos yeux que l'ensemble d'objets qui comprend : 1) tous les corps physiques qui existent ; 2) les lois générales et particulières qui régissent les changemens d'état et de situation que ces corps peuvent éprouver ; 3) enfin, le mouvement diversement répandu parmi eux, perpétuellement entretenu ou renaissant dans sa source, infiniment varié dans ses produits, et d'où résulte l'ordre admirable de choses que cet ensemble nous présente. [...]

Par suite [...] il règne continuellement dans tout ce qui constitue la nature, une activité puissante, une succession de mouvemens et de mutations de tous les genres, qu'aucune cause ne sauroit suspendre ni anéantir, si ce n'est celle qui a fait tout exister. » [PZ I, p. 359-361]

Comme le montre la dernière partie de cette citation, Lamarck insiste sur *l'aspect actif*, sur les changements incessants de la nature, alors que Descartes se préoccupait plutôt des lois et de leur constance, qu'il associait à l'immutabilité de Dieu.

En effet, suivant ce que Lamarck appelle « les circonstances » (en désignant par là le milieu extérieur de l'être vivant), les produits du jeu des lois physiques sont différents, quoique ces lois soient elles-mêmes identiques. Il s'ensuit que la préoccupation naturaliste est étroitement liée à la question du temps. Dès lors que la perspective n'est plus centrée sur *les lois naturelles éternelles*, mais sur leur application à la matière, interviennent nécessairement *la succession des circonstances*. Cette manière de se préoccuper autant, sinon plus du contexte des lois restituée à la nature sa dimension historique et sa puissance créatrice : tout n'est pas donné dès le départ, par la puissance divine par exemple ; cette puissance créatrice de la nature s'exerce dans le temps, elle construit peu à peu des organisations de plus en plus complexes.

« Or, j'espère prouver que la nature possède les moyens et les facultés qui lui sont nécessaires pour produire elle-même ce que nous admirons en elle. » [PZ I, p. 68]

Lamarck se sert de cet argument pour affirmer qu'il n'admire pas moins la grandeur divine quand il affirme que Dieu, le « sublime Auteur de toutes choses » (profession de foi qui lui permet, comme à Descartes, d'éliminer Dieu de la science de la nature, si ce n'est de ses premiers principes), au lieu de créer les êtres vivants en espèces immuables, a créé la nature avec ses lois, et qu'il a ainsi établi un « ordre de choses » dans lequel les espèces se modifient et apparaissent successivement.

C'est là la principale raison du transformisme lamarckien : la nature a produit les êtres vivants par les seules lois physiques, mais elle n'a pu produire ces êtres d'un seul coup, il a fallu un certain temps pour le faire, commençant par les êtres les plus simples, à partir desquels se sont formés les êtres plus compliqués, et ainsi de suite jusqu'aux formes vivantes les plus complexes.

A l'explication par les lois physiques, s'ajoute donc une explication historique : la durée et la succession des circonstances où les lois sont appliquées permettent la construction progressive d'organismes complexes. C'est là le principe, et l'intérêt, du transformisme lamarckien.

La dynamique interne des êtres vivants

La biologie, telle que Lamarck la conçoit, affirme la radicale différence entre vivants et objets inanimés en même temps que l'identité des lois physiques et chimiques régissant les uns et les autres : les êtres vivants ont simplement une *organisation particulière* telle que le jeu de ces lois entraîne la vie en place de l'inertie. Cela permet de concevoir la spécificité des êtres vivants relativement aux objets inanimés, sans pour autant avoir recours à une *force vitale* comme entité explicative. Pour Lamarck la supposée « force vitale » n'est pas spécifiquement différente des forces physiques : elle est le *résultat* de la "canalisation" de celles-ci par l'organisation propre aux êtres vivants. La « force vitale » dont parle parfois Lamarck n'est donc pas une cause ; elle est une *conséquence de l'organisation* ; elle n'est qu'une manière de nommer le *jeu coordonné et orienté des lois physiques* que permet cette organisation particulière, absente chez les objets inanimés. [HNG, 253] Le propre de la biologie est donc d'étudier quelles sont les conditions pour que les lois physiques et chimiques produisent des êtres vivants plutôt que des objets inanimés.

Lamarck explique la vie par ce qu'il nomme « un certain ordre de choses » propre aux êtres vivants, c'est-à-dire une *organisation particulière* que nous qualifierions aujourd'hui d'« autocatalytique » (c'est le prototype de tout ce que l'on range dans la rubrique « auto-organisation »). Elle comprend trois éléments essentiels, issus de la biologie mécaniste des XVII^e et XVIII^e siècles : des « parties contenant » (les tissus), des « fluides contenus » (le sang, la lymphe, etc.), et une « cause excitatrice » qui provoque le mouvement des fluides dans les parties contenant. Cette division en parties contenant et fluides contenus (ce que Claude Bernard nommera plus tard le « milieu intérieur » de l'être vivant) signifie qu'un être vivant est essentiellement une masse de matière plus ou moins souple. La nouveauté tient à ce que, au lieu de se faire dans des tuyaux déjà en place, le mouvement des fluides organise en parties différenciées le tissu originellement indifférencié. L'organogenèse se fait par le mouvement des fluides qui se fraient des passages au sein du « tissu cellulaire » (c'est-à-dire le tissu conjonctif aujourd'hui), le compriment et provoquent la formation de membranes. En retour, cette organisation facilite et active le mouvement des fluides ; activation qui accroît l'organisation et la différenciation des parties, et ainsi de suite (à quoi s'ajoute une excitabilité du tissu qui, chez les animaux, exacerbe le mouvement organisateur). [HNG, 251]

Le mouvement des fluides est responsable de l'organisation de l'être vivant, et l'accroissement de ce mouvement se traduit par un accroissement du degré d'organisation. Dès lors qu'une telle organisation circulaire s'est formée par *génération spontanée* en un premier « infusoire » (c'est-à-dire les êtres unicellulaires tels que les bactéries), le processus complexifiant est enclenché et il va se poursuivre à travers les générations grâce à l'hérédité des caractères acquis (voir ci-dessous *le transformisme*). Plus ce mouvement est rapide et important, plus la vie est active, plus les facultés de l'être sont nombreuses, les organes spécialisés et différenciés. Les parties contenantantes ne sont donc pas de simples tuyaux qui canalisent les fluides, mais des structures souples organisés par ces fluides dans (et pour ?) leur mouvement. L'organisation des êtres vivants n'est pas ici conçue comme une structure statique, mais bien plutôt comme une *organisation dynamique*. Et **c'est cette *dynamique interne* qui fait de l'être vivant un *sujet actif* et non, comme les objets inanimés, une chose qui est le simple jouet des circonstances**, des forces présentes dans l'environnement.

La cause excitatrice, quant à elle, est plus ou moins reliée à la chaleur. Elle est absente chez les végétaux et les animaux inférieurs, qui sont susceptibles de rentrer dans une phase de « vie passive » lors de périodes de sécheresse ou de froid. Par contre, les animaux supérieurs ne connaissent essentiellement que la « vie active » car ils ont intériorisé cette cause excitatrice.

Lamarck conçoit cette cause excitatrice comme "extérieure" aux êtres vivants, elle leur préexiste et se trouve partout répandue dans leur environnement. Elle est due à ce qu'il appelle les « fluides incontenables » ; il en nomme trois, le calorique, l'électricité et le fluide magnétique, mais il suppose qu'il peut en exister d'autres. Ils traversent les êtres vivants et ils peuvent être ingérés par lui avec sa nourriture. Ces fluides provoquent une agitation dans les êtres vivants qui, lorsque la matière et l'organisation le permettent, se canalise et forme les mouvements vitaux des fluides organiques. Lamarck avoue ne pas savoir comment les fluides incontenables agissent, il reconnaît simplement leurs effets ; aujourd'hui, on pourrait peut-être les rapprocher de la notion de gradient chimique.

Lamarck différencie l'animal et le végétal par le fait que les tissus du premier sont *irritables*, alors que ceux du second ne le sont pas. L'irritabilité est la faculté de répondre, par une contraction, à une stimulation quelconque. Chez les animaux, la principale conséquence de l'irritabilité des tissus est une *intériorisation de la cause excitatrice* des mouvements de fluides, surtout chez les animaux supérieurs. Ceux-ci sont alors beaucoup moins dépendants du milieu extérieur que les animaux inférieurs et les végétaux, pour tout ce qui concerne les mouvements de fluides. Ainsi la vie des animaux supérieurs acquiert-elle une plus grande *autonomie* par rapport au milieu, ce qui aura des conséquences importantes pour la transformation des espèces.

Lamarck note ainsi que ces animaux supérieurs produisent eux-mêmes leur calorique (les homéothermes). Ils n'ont donc plus besoin pour leur "animation" de la chaleur externe (l'aspect énergétique est à l'époque complètement ignoré, la chaleur est uniquement considérée comme cause excitatrice intériorisée). Cette création de chaleur par les êtres vivants évolués est cependant rapportée par Lamarck à la respiration et à la combustion ; il pressent sans doute le rôle d'apport énergétique des aliments brûlés, mais il est incapable de l'expliquer.

D'une manière plus générale, avec cette biologie, Lamarck cherche à comprendre l'être vivant *en formation*, et non pas seulement à l'état adulte. L'embryogenèse et le développement de l'individu sont le produit d'un processus autocatalytique : les parties contenantes sont irritées par le mouvement des fluides contenus, et elle réagissent en accroissant ce mouvement, ce qui accroît leur irritation et ainsi de suite. Chez les animaux, le mouvement des fluides ne peut donc que s'accroître et comme il est responsable de l'organisation du tissu cellulaire primitif indifférencié, il ne peut qu'accroître cette organisation.

Le mécanisme de Lamarck n'est pas le mécanisme de l'*animal-machine* de Descartes, c'est bien plutôt celui de l'*embryologie cartésienne*. Ses explications sont d'ailleurs assez souvent ambiguës, si bien que l'on ne sait pas toujours s'il veut parler de la complexification d'organisation des êtres vivants au cours de leur développement ou de leur complexification dans la succession des espèces. L'évolution selon Lamarck est, en effet, pour l'essentiel, un étirement de l'embryologie cartésienne à travers les générations.

C'est un *vrai mécanisme* : l'être vivant n'est pas une machine donnée toute constituée et qui n'a plus qu'à fonctionner, mais un être perpétuellement en construction. Pour lui, **l'être vivant n'est pas assimilable à une machine, même si ses processus peuvent être décrit comme des mécanismes, parce que ces processus sont partie intégrante d'une organisation dynamique** et non statique. Les fluides ne se contentent pas de circuler dans des tuyaux, *ils modèlent et complexifient la structure qui les contient* jusqu'à ce que celle-ci soit trop rigide. L'être vivant se constitue, puis dégénère par le durcissement de ses tissus, mais cette dégénérescence ne vaut que pour l'individu, car elle est dépassée par la reproduction : la complexification individuelle se poursuit alors à travers les générations en une complexification des espèces. Où l'embryologie cartésienne s'arrêtait, le modèle lamarckien continue avec le transformisme. [HNV, 633]

Le transformisme

C'est incontestablement Lamarck (même si Darwin se contente de le citer dans sa préface historique sans lui reconnaître ce mérite) qui va être le premier à systématiser l'idée d'une transformation des espèces et à en donner un exposé cohérent.

Le mécanisme proprement dit de l'*évolution des espèces* (pour employer un terme commode qui n'est pas celui de Lamarck) comprend deux facteurs. Tout d'abord, une tendance linéaire des êtres vivants à « composer » de plus en plus leur organisation, c'est-à-dire une *tendance linéaire des organismes à la complexification* et à différencier des organes spécialisés dans des fonctions variées. Et ensuite, la nécessaire *variation des circonstances*, c'est-à-dire de l'environnement ; variation qui a des causes diverses, les modifications climatiques, géologiques, etc. ; et variation qui fait "éclater" la tendance linéaire à la complexification, et diversifie ainsi les espèces. La tendance des êtres vivants à complexifier leur organisation est souvent oubliée dans les présentations succinctes du transformisme lamarckien (qui en général le résumant à l'hérédité des caractères acquis). Or, elle joue un rôle essentiel.

Lamarck considère que les êtres vivants les plus simples, les « infusoires », apparaissent par génération spontanée. Ces êtres sont des petites masses gélatineuses avec quelques mouvements de fluides internes, provoqués par la chaleur. La simplicité d'organisation leur permet d'apparaître spontanément, comme le produit naturel des lois physiques. A partir de ces êtres très simples, se forment des êtres un peu plus complexes, bénéficiant de l'organisation des premiers qui leur a été transmise par ce que l'on appelle depuis Weismann l'hérédité des caractères acquis (voir ci-dessous *les injustices de la postérité*). A partir d'eux s'en forment d'autres encore plus complexes, et ainsi de suite, jusqu'à ce que soient formés des êtres vivants aussi compliqués que les mammifères et l'homme. Et cela sans faire appel à autre chose qu'aux lois de la physique.

On peut comprendre la tendance à la complexification des espèces comme une conséquence de l'accroissement autocatalytique du mouvement des fluides, d'abord dans l'individu, puis à travers les générations successives. Ce mouvement étant responsable de l'organisation de l'être vivant, et son accroissement étant la cause de la complexification de cette organisation au cours du développement embryonnaire de l'individu, on ne fait donc que prolonger ce principe à travers les générations, à la faveur de l'hérédité des caractères acquis. La reproduction sert de relais entre les étapes successives nécessaires à la nature dans ses productions (faute d'une complexification continue d'un seul être ; la raison de cette discontinuité n'est pas expliquée par Lamarck, peut-être est-elle liée à l'endurcissement des tissus lors du développement). La complexification des espèces repose donc sur le même

principe que la complexification progressive de l'organisme au cours du développement ; l'une prolonge l'autre à travers les générations.

On ne sait d'ailleurs jamais très bien si Lamarck parle de l'ontogenèse (le développement de l'individu) ou de la phylogenèse (la formation des espèces) lorsqu'il évoque la complexification de l'organisation, tant les deux sont liées chez lui. Le fait que, bien qu'il ait été d'abord un botaniste, il n'envisage pratiquement que l'évolution des animaux (celle des végétaux est bien moindre, et bien moins spectaculaire), ce fait est en faveur d'une telle explication, puisque les végétaux n'ont pas un tel accroissement autocatalytique, faute d'irritabilité, et qu'ils suivent les variations du milieu plutôt qu'ils n'entrent dans une évolution active comme celle des animaux (ce qui correspond à leur dépendance exclusive vis-à-vis du milieu extérieur pour ce qui concerne la cause excitatrice des mouvements des fluides, alors que les animaux ont intériorisée celle-ci).

Lamarck le dit clairement : si la tendance à la complexification avait été seule à jouer, la progression de la composition des animaux eût été régulière. C'est une question sur laquelle il revient plusieurs fois ; notamment pour expliquer que dans la nature on ne trouve pas une échelle régulière des êtres, mais seulement une gradation par « grandes masses » ; à l'intérieur de ces « grandes masses » les êtres ne respectent pas une gradation linéaire, mais ils ont une diversité qui est la conséquence de la diversité des circonstances auxquelles s'est heurtée la tendance à la complexification. Les circonstances sont donc responsables de la diversité des espèces, et, en même temps, ce sont des perturbations de la régularité de l'« ordre naturel », qui n'apparaît alors que dans ses grandes lignes.

C'est une caractéristique du système lamarckien : il admet l'existence d'un « ordre naturel », mais d'un ordre qui ne se réalise que dans ses *grandes lignes*, avec des ramifications et des lacunes. Il ne s'ensuit pas pour autant que l'ordre naturel parfait soit un ordre idéal que la matière traduirait de manière imparfaite, car *les circonstances qui s'opposent à la tendance à la complexification sont en même temps les conditions d'apparition des différentes formes vivantes*. Chez Lamarck, l'« ordre naturel » ne se manifeste que pour autant qu'il y a une résistance à la tendance à la complexification ; mais la nature même de cette résistance, sa variabilité, fait qu'il n'apparaît que d'une manière irrégulière. Les circonstances font que toutes les formes ne sont pas réalisés en une série continue se complexifiant progressivement. Ce n'est donc pas un *archétype existant de toute éternité* produit de la volonté divine comme Darwin et d'autres l'interpréteront faussement ; c'est un ordre qui doit son caractère d'ordre à l'existence de lois naturelles, et c'est un ordre qui tient sa réalisation approximative du fait que les lois naturelles ne s'appliquent pas *in abstracto* mais dans des conditions matérielles données et variables (on retrouve la dualité, lois et circonstances, que nous avons indiquée au début).

Si Lamarck emploie les expressions de « progrès dans l'organisation » et de « perfectionnement des organismes », il ne faut pas se méprendre sur leur sens en y projetant l'*idéologie progressiste* actuelle. Lamarck se contente de constater empiriquement cette échelle de complexification des êtres vivants, des « infusoires » à l'homme ; il emploie le terme de « progrès » dans le sens d'une *progression à travers une suite graduelle* de complexité non comme tension vers une fin idéale, et le terme de « perfectionnement » dans le sens d'*acquérir des facultés plus éminentes*, de nouvelles fonctions et des organes différenciés non comme une augmentation des performances ou une meilleure adaptation au milieu. Il faut éviter de projeter là-dessus un jugement de valeur inspirée par l'analogie avec le progrès technique³.

Pour Lamarck, cette complexification des êtres vivants n'est donc pas attribuable au seul hasard, ce n'est pas un accident, c'est un *produit nécessaire* de la dynamique interne des êtres vivants ; seule sa *forme* est contingente, étant le produit des circonstances.

L'influence des circonstances est plus ou moins marquée, selon les parties de l'être qu'elle touche. Moins un organe est essentiel à la vie, plus facilement il pourra varier au gré des circonstances, et donc plus ses transformations s'éloigneront d'une complexification linéaire. C'est notamment le cas des organes qui sont en relation directe avec les circonstances extérieures. Les organes dont le fonctionnement est purement interne, sans relation directe avec le milieu extérieur seront moins facilement modifiés par les circonstances. Comme souvent ces organes sont les plus importants, cette constatation est utile à la classification des formes vivantes, car elle permet de déterminer ce qui chez elles est essentiel et ce qui est accidentel.

Chez l'animal, du moins chez l'animal un peu évolué, les circonstances externes n'agissent pas directement. Les nouvelles circonstances créent de nouveaux besoins ; ceux-ci entraînent de nouvelles actions de l'animal, qui deviennent de nouvelles habitudes et modifient son corps selon le principe « la fonction fait l'organe » (bien que Lamarck ne l'ait jamais lui-même formulée ainsi) ; laquelle modification devient héréditaire sous certaines conditions. Les circonstances ne peuvent donc que déclencher une action, et non modifier directement l'organisation corporelle (comme chez les végétaux) ; et c'est cette action qui, répétée, modifie le corps. Inversement, le défaut d'utilisation d'un organe, non seulement l'affaiblit, mais le fait disparaître. Lamarck donne donc la priorité aux besoins, et non aux organes. Il en donne quelques exemples qui sont restés célèbres et qu'on cite en général avec ironie, notamment celui du

³ Comme le fait par exemple Stephen Jay Gould (*La structure de la théorie de l'évolution*, 2002) qui interprète cette échelle de complexification en terme de progrès au sens moderne et prétend réfuter la tendance à la complexification à la fois en tant que projection d'une *idéologie progressiste* sur le vivant et au prétexte qu'il n'y a pas de *régularité prévisible* dans l'évolution. Gould ne fait donc que réfuter le contresens qu'il commet lui-même sur cette idée.

cou de la girafe, en oubliant de préciser que Darwin utilisera, dans le même exemple, quasiment la même explication (voir ci-dessous *les clichés*).

Pour Lamarck, la modification des organes par les habitudes ne se produit que lors du développement et pas à l'état adulte, car alors les organes sont devenus trop "durs" pour être modifiés. Il ne s'agit donc pas d'un développement autonome et purement interne, comme dans le cas de l'embryogenèse, mais d'un développement qui prend en compte les circonstances externes et leur variations de sorte que l'animal s'y adapte et même, contrairement aux végétaux, s'y adapte activement (Lamarck n'emploie pas le terme *adaptation*, non usité en biologie à son époque). Ce ne sont donc pas les seules variations des circonstances externes qui modifient l'organisme, mais bien plutôt la *tension interne* qui pousse le corps à s'y adapter : les deux termes, **le mouvement interne des fluides et la pression des circonstances, entrent en contradiction et se répondent en une sorte de dialectique qui donne forme aux organes de l'être vivant, et les adapte à leur fonction.**

L'adaptation au milieu, le développement individuel et la transformation des espèces ont ainsi tous trois le même moteur qui est *la tendance à la complexification des êtres vivants sous l'effet de leur dynamique interne* (du moins chez les animaux⁴). L'évolution lamarckienne est toute entière sous-tendue par cette tendance à la complexification, et non par la seule adaptation comme chez Darwin. D'où le fait que la *sélection naturelle* soit à peine évoquée par Lamarck : pour lui, quand le milieu change, l'animal s'y adapte activement et n'attend pas passivement d'être éliminé et remplacé par une autre forme. [HNV, 669-677]

De même, il n'y a rien chez Lamarck qui corresponde à la destruction des espèces les unes par les autres, dans une concurrence de type darwinien. Pour Lamarck, tout antagonisme entre animaux (par exemple, le fait qu'ils se mangent les uns les autres), loin de conduire à la disparition d'espèces, ne fait que maintenir un équilibre, et donc préserver les espèces en évitant la prolifération des unes aux dépens des autres. La rigueur des conditions externes (climatiques, par exemple) peuvent, de même, contrer la prolifération de certaines espèces, et la maintenir dans des proportions compatibles avec l'équilibre général. Seul, ici encore, l'homme peut troubler cet équilibre, et faire disparaître certaines espèces (y compris la sienne). Les antagonismes entre espèces, comme leur éventuelle coopération, ne font finalement que participer à l'« ordre de la nature » et à son maintien. Nous sommes loin de la « lutte pour la vie » (*struggle for life*) chère à Darwin et à la société industrielle anglaise du XIX^e siècle, et proche d'une préoccupation du XVIII^e siècle qui est celle de *l'économie de la nature* (nous disons aujourd'hui *écologie*, plutôt qu'économie).

⁴ G. N. Amzallag, dans *L'homme végétal, pour une autonomie du vivant*, donne divers exemples de l'adaptation active des végétaux aux changements du milieu.

Remarquer, dans l'avant-dernier paragraphe de la citation ci-dessous, que Lamarck professe une opinion exactement opposée à celle de Malthus dont s'inspirera Darwin⁵.

« Par suite de l'extrême multiplication des petites espèces, et surtout des animaux les plus imparfaits, la multiplicité des individus pouvait nuire à la conservation des races, à celle des progrès acquis dans le perfectionnement de l'organisation, en un mot, à l'ordre général, si la nature n'eut pris des précautions pour restreindre cette multiplication dans des limites qu'elle ne peut jamais franchir.

Les animaux se mangent les uns les autres, sauf ceux qui ne vivent que de végétaux ; mais ceux-ci sont exposés à être dévorés par les animaux carnassiers. On sait que ce sont les plus forts et les mieux armés qui mangent les plus faibles, et que les grandes espèces dévorent les plus petites. Néanmoins les individus d'une même race se mangent rarement entre eux ; ils font la guerre à d'autres races.

La multiplication des petites espèces d'animaux est si considérable, et les renouvellements de leurs générations sont si prompts, que ces petites espèces rendraient le globe inhabitable aux autres si la nature n'eut mis un terme à leur prodigieuse multiplication. Mais comme elles servent de proie à une multitude d'autres animaux, que la durée de leur vie est très bornée, et que les abaissements de température les font périr, leur quantité se maintient toujours dans de justes proportions pour la conservation de leurs races, et pour celle des autres. Quant aux animaux plus grands et plus forts, ils seraient dans le cas de devenir dominants et de nuire à la conservation de beaucoup d'autres races, s'ils pouvaient se multiplier dans de trop grandes proportions. Mais leurs races s'entre-dévorent, et ils ne se multiplient qu'avec lenteur et en petit nombre à la fois ; ce qui conserve encore à leur égard l'espèce d'équilibre qui doit exister.

Enfin, l'homme seul, considéré séparément à tout ce qui lui est particulier, semble pouvoir se multiplier indéfiniment ; car son intelligence et ses moyens le mettent à l'abri de voir sa multiplication arrêtée par la voracité d'aucun des animaux. Il exerce sur eux une suprématie telle qu'au lieu d'avoir à craindre les races d'animaux les plus grandes et les plus fortes, il est plutôt capable de les anéantir, et il restreint tous les jours le nombre de leurs individus. [...] Il semble que l'homme soit chargé lui-même de réduire sans cesse le nombre de ses semblables ; *car jamais, je ne crains pas de le dire, la terre ne sera couverte de la population qu'elle pourrait nourrir.* Toujours plusieurs de ses parties habitables seront alternativement très médiocrement peuplées, quoique le temps, pour la formation de ces alternatives, soit pour nous incommensurable.

Ainsi, par ces sages précautions, tout se conserve dans l'ordre établi ; les changements et les renouvellements perpétuels qui s'observent dans cet ordre sont maintenus dans des bornes qu'ils ne sauraient dépasser ; les races des corps vivants subsistent toutes malgré leurs variations ; les progrès acquis dans le perfectionnement de l'organisation ne se perdent point ; tout ce qui paraît

⁵ Souligné par nous dans la citation. *L'Essai sur le principe de population* de Malthus date de 1798, et il a été traduit en français en 1805, Lamarck a donc parfaitement pu connaître sa thèse.

désordre, renversement, anomalie, rentre sans cesse dans l'ordre général, et même y concourt ; [...] » [PZ I, p. 99-101]

Chez Lamarck, les divers antagonismes entre les espèces conduiraient à une stabilité populationnelle, une sorte d'*équilibre écologique* ; chez Darwin, la concurrence entre individus conduira à la transformation des espèces. Les deux thèses ne sont pas forcément contradictoires, et celle de Lamarck n'est pas la plus invraisemblable. En effet, il n'est pas exclu que les écosystèmes, par les multiples interactions de leurs éléments, possèdent une assez grande stabilité, tant que les perturbations ne dépassent pas un certain degré ; et que, lorsque ce seuil est franchi, ils varient alors rapidement pour se stabiliser en un autre état. Lamarck ne pouvait évidemment pas théoriser cela, mais il pouvait le constater (ainsi que le rôle perturbateur de l'homme). La thèse darwinienne d'une modification progressive des espèces par concurrence ne paraît plus convaincante qu'à première vue, en négligeant la complexité des interactions dans l'écosystème, pour ne prendre en considération que les formes en concurrence et l'avantage des unes sur les autres. [HNV, 655-658]

Mais de ce fait, la théorie de Lamarck n'explique pas l'*extinction des espèces* car, même si certaines d'entre elles disparaissent en se transformant en de nouvelles formes, la création continue des êtres les plus simples et leur transformation progressive entraîne forcément la coexistence de quasiment toutes les espèces, par une sorte de renouvellement continu. Paradoxalement, les fossiles, que l'on considère habituellement comme une preuve paléontologique de l'évolution, sont une difficulté dans la thèse transformiste de Lamarck ; il finit par n'admettre de disparition que pour quelques espèces de grands animaux, et par en rendre responsable l'homme. [HNV, 654]

La nécessité théorique de l'évolution

L'origine des idées transformistes de Lamarck se trouve dans son activité de classificateur, et spécialement de classificateur des invertébrés. Sans cesse, il s'y trouve confronté à la difficulté de définir une notion d'espèce, à la difficulté de déterminer parmi les formes qu'il rencontre, lesquelles sont de même espèce (mais de variété différente), lesquelles sont d'espèces distinctes. On comprend donc qu'il ait fini par acquiescer (peut-être sous l'influence de Buffon) une conception *nominaliste* de l'espèce : les espèces sont des créations artificielles que l'homme fait pour sa commodité. A ce système nominaliste et artificiel de classification, Lamarck veut substituer ce qu'il appelle l'« ordre de la nature », lequel n'est rien d'autre que celui par lequel les espèces sont nées les unes des autres au cours des millénaires. Cet ordre est généalogique, chronologique, et n'impose pas de discontinuités tranchées entre les espèces dérivant les unes des autres. Cette succession n'étant pas très évidente chez les végétaux, il ne s'intéressera qu'aux transformations des espèces animales.

Lamarck voit cet « ordre de la nature » dans la complexification croissante de l'organisation des différentes espèces. En général, il parle de « dégradation » de l'organisation, car il part des mammifères et remonte vers les infusoires, mais il précise que cette manière de parler est l'inverse de la réalité, et qu'il l'emploie seulement parce qu'elle est traditionnelle depuis Aristote. Cette « dégradation » se marque par la simplification progressive et la disparition des systèmes différenciés (le système circulatoire, le système musculaire et surtout le système nerveux), par la disparition de la reproduction sexuelle, celle de certains organes, par la simplification des « facultés » et la diminution de leur nombre, etc.

L'ordre naturel est à la fois *diachronique* et *synchronique* : aujourd'hui coexistent les espèces les plus primitives (les infusoires, qui continuent à apparaître par génération spontanée comme il l'on fait au début de la vie sur Terre, et qui continuent aussi à se transformer en espèces plus complexes) et les espèces les plus évoluées (mammifères et homme). Cet ordre n'est donc pas seulement un ordre temporel d'apparition (généalogique), c'est aussi un ordre qui permet une classification (une « distribution naturelle » dans les termes de Lamarck), c'est-à-dire un ordre synchronique qui se met en place au cours du temps (et par là un ordre *historique* autant que *naturel*).

Il ne faut pas se méprendre sur cette notion d'ordre naturel. Lamarck n'a jamais cherché par-là à prouver l'existence de Dieu par l'existence d'un « ordre de la nature ». L'ordre naturel, ou les lois naturelles sont simplement la condition nécessaire pour qu'une *science naturelle* soit possible. C'est celui qu'il a constaté dans ses classifications ; c'est *une donnée empirique à expliquer*, ce n'est jamais la *preuve* de quoi que ce soit. Quelque conviction religieuse que l'on ait, la théorie de l'évolution n'a rien à voir avec la religion, ni dans un sens ni dans l'autre. [HNV, 648-653]

Poussé à l'extrême, cette idée d'un « ordre de la nature » lié à la tendance à la complexification linéaire des organismes implique que les animaux ont tous le même *plan de composition*, à la complexification et aux variations près. Cette idée d'unité de plan se trouvait déjà chez Buffon ; Geoffroy Saint-Hilaire (qui était transformiste et s'opposa à Cuvier dans une célèbre querelle à ce sujet) l'étendra plus imprudemment aux invertébrés.

Cuvier divisait le règne animal en quatre embranchements - vertébrés, mollusques, articulés et rayonnés - dont chacun était caractérisé par un plan d'organisation irréductible aux autres, et ne pouvait donc en dériver par une modification progressive. Il avait établi des principes pour l'anatomie comparée et la taxonomie : l'être vivant est un ensemble intégré, où les différents organes sont hiérarchisés et interdépendants. Son principe de la corrélation des formes rendait difficile la transformation d'un organisme, car il

faisait de celui-ci un tout qui ne peut donc que se modifier dans certaines limites, celles à l'intérieur desquelles l'unité fonctionnelle de l'être est préservée. Par exemple, un animal qui a des dents d'herbivore a aussi un estomac d'herbivore, ainsi que différents autres caractères "secondaires" qui sont propres à son statut d'herbivore (des sabots au lieu de griffes, etc.). Cuvier, sur ces bases, avait donc de fortes objections à l'idée lamarckienne de l'évolution des formes vivantes. [HNV, 663-666]

« Les animaux vertébrés, quoiqu'offrant entre eux de grandes différences dans leurs organes, paraissent tous formés sur un plan commun d'organisation. En remontant des poissons aux mammifères, on voit que ce plan s'est perfectionné de classe en classe, et qu'il n'a été terminé complètement que dans les mammifères les plus parfaits ; mais aussi l'on remarque que, dans le cours de son perfectionnement, ce plan a subi des modifications nombreuses, et même très considérables, de la part des influences des lieux d'habitation des animaux, ainsi que de celles des habitudes que chaque race a été forcée de contracter selon les circonstances dans lesquelles elle s'est trouvée. » [PZ I, p. 159]

Lamarck conçoit le plus souvent la classification des formes vivantes sur le modèle d'une série quasi-linéaire, et parfois selon un modèle ramifié ; c'est cette dernière conception qu'il privilégiera par la suite, tout en s'efforçant de conserver une certaine unité *via* la complexité croissante. La thèse darwinienne d'un emboîtement généalogique ramifiée des espèces dans les genres, des genres dans les familles, etc. sera plus claire et plus simple que la conception lamarckienne, sans toutefois infirmer la dynamique que Lamarck voyait à l'œuvre dans l'évolution. [HNV, 659]

Il faut noter qu'encore aujourd'hui, un des principaux arguments scientifiques contre le darwinisme provient des principes établis par Cuvier. En effet, le principe de corrélation impose, pour transformer un herbivore en carnivore, une transformation coordonnée des différents caractères qui sont spécifiques aux uns et aux autres. Or le darwinisme n'admet que des variations insensibles sur tel ou tel point, et en outre aléatoires.

La théorie lamarckienne semble quant à elle plus propre à rendre compte de telles transformations globales et coordonnées ; mais il reste à l'affiner en ce sens et à découvrir le mécanisme précis de ce type de transformation⁶.

⁶ Il existe certainement une piste de recherche en ce sens avec les travaux de biophysique de Vincent Fleury (cf. *De l'auf à l'éternité, le sens de l'évolution*, éd. Flammarion, 2006) - qui prolongent ceux de d'Arcy Thompson (*Forme et croissance*, 1917 ; éd. du Seuil, 1994). Il met en avant l'idée que le développement et l'évolution des êtres vivants sont le produit d'une dynamique propre à la morphogenèse et non inscrite dans les gènes. Fleury retrouve par là les principes de Cuvier et l'idée de complexification des êtres vivants de Lamarck...

Pour Lamarck, la biologie a pour but d'expliquer les êtres vivants et par là tenter de définir la notion de vie.

Avec les thèses biologiques cartésiennes, les partisans de l'animal-machine s'étaient trouvés confrontés à ce problème : les lois de la mécanique permettent d'imaginer l'être vivant comme un automate, elles expliquent ainsi son fonctionnement mais pas sa formation. Pour comprendre cette dernière, ils avaient imaginé les diverses théories de la préformation et de l'emboîtement des germes, qui sauvegardaient l'idée de création divine et d'animal-machine.

Les vitalistes, à cette origine divine, préféraient une origine naturelle pour les êtres vivants, et une conception où le corps ne « fonctionne » pas, mais où il préserve son organisation en résistant, grâce à un *principe vital*, à la décomposition et à la mort voulue par les lois physiques. Il y avait ainsi deux sortes de « forces » naturelles, celles de la physique et celle de la vie, et elles s'opposaient au sein des êtres vivants. Rien n'empêchait donc celui-ci d'être l'objet d'une *science naturelle*, et Xavier Bichat (1771-1802), le plus célèbre des vitalistes, prétendit construire une physiologie fondée sur des « propriétés vitales » tout comme Newton avait construit une physique fondée sur la gravitation (Leibniz s'était opposé à la mécanique newtonienne en lui reprochant de réintroduire des « forces occultes » dans la science : la gravitation s'apparentant à une forme d'« action à distance » inconnaissable en elle-même). Au XVIII^e siècle, les vitalistes étaient alors scientifiquement modernes et philosophiquement "progressistes", proches de l'*Encyclopédie*, contrairement à une légende qui en fait les représentants d'une biologie spiritualiste et réactionnaire⁷.

Lamarck, en quelque sorte en réponse à Bichat, dépasse cette opposition entre mécanistes et vitalistes, sinon en expliquant la « force vitale » par les seules lois physiques, du moins en ne voulant la concevoir que comme le *produit* du seul *jeu actuel* des lois physiques à l'intérieur de l'organisation particulière propre aux êtres vivants ; organisation qui les distingue radicalement des objets inanimés. Cette organisation dote les êtres vivants d'une *dynamique interne*, c'est-à-dire de la vie, qui est circulaire et autocatalytique : l'organisation physico-chimique canalise les lois physico-chimiques en les faisant servir au fonctionnement et au développement de l'organisation elle-même, c'est-à-dire à la vie de l'être vivant.

Les êtres vivants les plus simples peuvent donc apparaître par génération spontanée parce qu'ils se réduisent à quelques mouvements de fluides où, pour l'essentiel, le jeu actuel des lois suffit à les doter de la vie. Mais les êtres plus complexes ne peuvent se constituer de cette manière : ils sont

⁷ Le vitalisme deviendra tel seulement à la fin du XIX^e siècle. Pour une analyse historique de cette doctrine, voir l'article de Georges Canguilhem, "Aspects du vitalisme" (1946) dans *Connaissance de la vie* (éd. Vrin).

forcément le produit d'un *développement historique* qui a complexifié leur organisation, c'est-à-dire d'une *évolution*.

L'évolution est donc une *nécessité théorique* chez Lamarck, elle sert à expliquer la *forme actuelle* des êtres vivants et la complexité de leur organisation que le seul *jeu actuel* des lois physiques ne permet pas de comprendre. Cet aspect historique permet donc de donner aux êtres vivants complexes une explication parfaitement naturelle, ne nécessitant le recours ni à un Dieu créateur ou une quelconque *Providence divine*, ni à une mystérieuse force vitale, et moins encore au hasard ou à la contingence (autrement dit une sorte de *Providence laïque*).

C'est à cela que sert l'évolution selon Lamarck : articuler la biologie à la physique, en rattachant les êtres vivants à la nature inanimée par une explication historique. Elle tient donc à une nécessité théorique, et non à des restes paléontologiques, des parentés anatomiques, des arguments taxonomiques, ou d'autres considérations empiriques de ce genre qui embarrassaient Lamarck plus qu'elles ne l'aidaient. [HNG, 247-253]

Lamarck versus Darwin

Chez Darwin, il s'agit avant tout d'expliquer l'*origine* et l'*adaptation* des différentes espèces, et cela essentiellement en opposition à la *Théologie naturelle* de William Paley (1743-1805) que l'on présente parfois de manière totalement abusive comme représentative de la biologie prédarwinienne ; Darwin avait beaucoup étudié et admiré cet ouvrage dans sa jeunesse et sa foi en un Dieu créateur, tout-puissant et généreux avait été sérieusement ébranlée par son voyage aux Galapagos à bord du *Beagle*. Mais de ce fait, la critique du vitalisme a disparu et avec elle la dynamique inhérente à l'être vivant qui devient un simple objet passif, jouet des forces présentes dans l'environnement. La critique du fixisme de Cuvier est remplacée par celle du créationnisme et le rôle de l'explication historique n'est plus compris.

Avec Darwin, et plus encore après lui, la *valeur adaptative* devient une valeur explicative au détriment de l'explication physique. La question des rapports de la physique avec la biologie, et le rôle qui tiens l'évolution, fut gommée au profit du problème de l'adaptation de l'être à son milieu et de sa survie. Le darwinisme fait ainsi sauter l'obstacle que constituent les lois physiques dans l'explication biologique : ce que ces lois ne parviennent pas à expliquer dans les êtres vivants actuels est mis au compte d'une "histoire" (variations aléatoires et sélection naturelle) n'ayant pas ou peu à se soucier des contraintes physiques ; on voit donc pourquoi le darwinisme insiste tant sur la contingence de l'évolution.

La structure du darwinisme et son recours au hasard et à un principe de sélection souvent taxé de tautologie ont pour conséquence que non seulement l'évolution n'a plus de nécessité théorique, mais qu'elle est souvent ramenée à un événement contingent (celle-ci étant censée "vacciner" la biologie contre le finalisme). Elle n'est plus qu'une manière d'interpréter les données empiriques fournies par la taxonomie, la paléontologie et l'anatomie comparée. Or les données empiriques sont toujours contestables, et elles peuvent donner lieu à des interprétations diverses, voire opposées.

On voit donc ici qu'il faudrait inverser les termes : **le transformisme lamarckien est une véritable *théorie de l'évolution*, tandis que l'évolutionnisme darwinien est surtout une *transformation adaptative des espèces***. Pour toutes ces raisons, le darwinisme constitue indéniablement un *recul théorique* par rapport à Lamarck.

En réalité, l'opposition de Darwin à Lamarck ne se fonde pas sur l'hérédité des caractères acquis comme les ouvrages de vulgarisation le présentent trop souvent, mais sur la tendance des êtres vivants à se complexifier. Darwin admet cette tendance du bout des lèvres parce qu'il ne veut pas d'un « ordre de la nature » qu'il amalgame abusivement à une création divine. [HNV, 812]

Plus encore que l'hérédité de tel ou tel caractère acquis particulier, c'est la *continuité d'un processus physique à travers les générations* qui a été rejetée par le darwinisme, et c'est elle que Weismann a remplacée par la continuité du plasma germinatif (qui sera remplacé par les gènes et le génome au XX^e siècle). Une continuité de substance est bien plus aisée à concevoir que la continuité d'un processus physique. C'est sans doute la principale raison de son adoption, même si ce n'est pas avoué. [HNG, 280]

En bref, l'évolution lamarckienne rendait possible l'explication physique des êtres vivants en y introduisant une dimension historique ; l'hérédité weismannienne (c'est-à-dire ce qui deviendra la génétique) ramène cette dimension *historique* à un facteur *actuel* en comprimant l'histoire en une mémoire (ADN) ; et c'est cette réification de l'histoire sous la forme matérielle d'une mémoire (qui joue de surcroît le rôle d'une structure de commande) qui donne l'impression que l'explication est alors, et seulement alors véritablement physique, parce que totalement actuelle. Là est le paralogsme.

La position lamarckienne est juste sur au moins un point : plutôt qu'une transmission de caractères adaptatifs, l'hérédité est ce qui assure la *continuité physique entre les générations*. L'hérédité est la continuation d'un mouvement tout autant que la conservation d'un patrimoine : le passé joue dans le présent en tant qu'antécédent et pas seulement en tant qu'il est "représenté" dans une mémoire codée dans une structure spécifique (molécule d'ADN ou autres).

La question de l'hérédité, et par là celle de l'évolution, sont donc, bien plus complexes d'un point de vue physico-chimique que la transmission d'une substance prétendument porteuse d'un programme. [HNG, 283-285]



Lamarck en 1802

Le lamarckisme

« La thèse de Lamarck fut très mal comprise et assez mal reçue en son temps, et guère mieux par la suite. On n'en retint guère que l'idée d'une transformation des espèces, alors que celle-ci n'est qu'une partie d'un projet biologique bien plus vaste. Cette transformation des espèces sera même caricaturalement ramenée à une prétendue « hérédité lamarckienne » après Weismann. Cette mécompréhension et cet appauvrissement ont plusieurs raisons.

Tout d'abord, le texte de Lamarck n'est pas toujours d'une grande clarté. Les idées qu'il proposait étaient difficiles et, manifestement, il ne possédait pas les moyens d'exposition adéquats. Sans doute ces idées étaient-elles elles-mêmes un peu confuses dans son esprit. Par ailleurs, Lamarck était resté un homme du XVIII^e siècle. Sa conception de l'être vivant, avec ses mouvements de fluides, était caractéristique de la biologie mécaniste des XVII^e et XVIII^e siècles. Elle était désuète au début du XIX^e siècle, où ce genre de modèles hydrauliques laissait place à des conceptions chimiques de l'être vivant inspirées des travaux de Lavoisier sur la respiration (Lamarck s'opposait d'ailleurs à la chimie de Lavoisier). Enfin, et surtout, la controverse avec Cuvier mit l'accent sur le problème de la fixité ou de la transformation des espèces, aux dépens du reste de la théorie lamarckienne. Ce qui centra l'affaire sur des questions de taxonomie, au détriment de l'aspect purement biologique (la théorie de l'être vivant).

Ces questions taxonomiques sont évidemment importantes. Le fait que Lamarck se soit occupé des invertébrés - où les formes ne sont pas toujours facilement caractérisables et où les espèces ne se délimitent pas très clairement - a sans aucun doute eu un rôle dans sa conception nominaliste de l'espèce, et dans son idée d'une continuité et d'une transformation progressive des formes vivantes. De la même manière, le fait que Cuvier se soit occupé des vertébrés - où les formes sont bien plus facilement caractérisables et où les espèces sont mieux délimitées - a contribué à ses options fixistes. Il n'en est pas moins vrai que la théorie de Lamarck dépassait très largement ce simple aspect taxonomique, et que la controverse avec Cuvier a fait passer au second plan la nécessité théorique de l'évolution au profit de la seule question de la fixité ou de la non-fixité des espèces.

Cependant, contrairement à une opinion courante, la conception de Lamarck ne fut ni oubliée ni méprisée. Elle fut ramenée à un simple transformisme, et c'est sous cette forme qu'on lui opposa le fixisme de Cuvier. Les arguments de Cuvier - notamment son principe de corrélation des formes -, directement tirés de son travail sur les vertébrés, étaient bien mieux construits et bien mieux reçus que les spéculations lamarckiennes. Mais Lamarck eut des partisans et, contrairement à une autre opinion répandue, il n'est pas vrai que, en 1859, *L'Origine des espèces* de Darwin arriva dans un climat de fixisme généralisé.

En réalité, les idées transformistes étaient déjà assez répandues, et se répandaient de plus en plus depuis la mort de Cuvier (1832) et les *Principes de géologie* de Charles Lyell (1833) qui avaient renversé sa théorie des révolutions géologiques. Si elles n'étaient pas majoritaires, ces idées n'avaient rien de bien scandaleux, hormis peut-être pour quelques personnes à la religiosité étroite. »⁸

« Les diverses interprétations de la doctrine lamarckienne qui ont circulé en Europe à partir de 1820 environ étaient souvent assez éloignées des thèses soutenues dans les *Recherches* de 1802, dans la *Philosophie zoologique* ou dans l'*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*. Au début du XIX^e siècle, la définition de nouvelles priorités de recherches et de nouvelles disciplines dans les sciences naturelles rendit de plus en plus difficile une pleine compréhension de l'univers conceptuel qui avait fondé l'entreprise de Lamarck, et des difficultés théoriques qui l'avaient contraint à reformuler ses doctrines de plusieurs façons, pas toujours convaincantes ni cohérentes. Ni les opposants ni les disciples du transformisme ne se donnèrent la peine d'analyser attentivement le processus de formation et de développement de la doctrine de Lamarck, les premiers rejetant ses thèses en bloc, et les seconds éprouvant aussitôt le besoin de les actualiser et de les ré-interpréter pour les adapter aux progrès des sciences naturelles. Cependant, il ne fait aucun doute qu'au début et au milieu du XIX^e siècle, le débat sur les idées de Lamarck - quelles que soient les interprétations qu'on en ait donné - a constitué un facteur clé de la formation d'une large culture pro-évolutionniste, qui a fortement influencé, et souvent dans un sens erroné, l'accueil qui sera fait à *L'Origine des espèces* de Darwin. »⁹

« En ce qui concerne l'évolution des espèces : entre 1809 et 1859, le transformisme lamarckien coexista avec le fixisme de Cuvier ; celui-ci fut d'abord dominant, puis son influence déclina peu à peu à partir de 1830. Mais le profit qu'aurait pu en tirer le lamarckisme fut quasi inexistant. D'une part, il était sans doute handicapé par la conception générale de la vie à laquelle il était lié. D'autre part, en 1859, parut *L'Origine des espèces* de Darwin qui occupa massivement la place que le fixisme déclinant avait laissée libre. Entre 1859 et 1900, le lamarckisme survit encore conjointement au darwinisme dans une biologie alors devenue quasi totalement évolutionniste. À partir de 1900, le lamarckisme fut progressivement abandonné en raison de l'appui que le darwinisme reçut des progrès de la génétique. »¹⁰

⁸ André Pichot, *Histoire de la notion de gène*, 1999, p. 253-254.

⁹ Pietro Corsi, *Lamarck, Genèse et enjeux du transformisme*, 2001, conclusion, p. 327.

¹⁰ André Pichot, *Histoire de la notion de vie*, 1993, conclusion du ch. 7.

Les injustices de la postérité

Parmi les savants qui sont à l'origine de la biologie moderne, Lamarck est sans doute celui qui a été le plus malmené par la postérité : il a été et est encore diffamé, et les idées qu'on lui attribue à tort servent de repoussoir à des scientifiques et des philosophes d'opinions très diverses. Déjà en 1879, Samuel Butler remarquait que l'« on a systématiquement ridiculisé Lamarck à tel point que c'est presque un suicide philosophique que de vouloir le défendre. »¹¹

Les raisons en sont multiples. Ses grandes œuvres ont été publiées au début du XIX^e siècle, sous l'Empire et la Restauration, c'est-à-dire dans une époque de réaction philosophique et politique contre les Lumières. Or Lamarck est un homme du XVIII^e siècle à plus d'un titre. D'abord par sa date de naissance, ensuite par le milieu qu'il fréquenta durant sa carrière de naturaliste : il fut le précepteur du fils de Buffon, herborisa avec Jean-Jacques Rousseau, fut nommé professeur sous la Révolution française. Enfin, par sa philosophie proche du matérialisme du XVIII^e siècle et par ses idées politiques républicaines et révolutionnaires.

La date de publication de ses principaux ouvrages et une compréhension erronée de ses idées le feront passer pour vitaliste et inciteront parfois à le rattacher (faussement) à la philosophie spiritualiste qui avait cours sous l'Empire et la Restauration.

Une autre raison de la mauvaise réputation de Lamarck est que à côté de travaux sérieux (comme sa classification des invertébrés), il fut également l'auteur d'œuvres considérées comme fantaisistes (des annuaires météorologiques, une réfutation absurde de la chimie de Fourcroy et de Lavoisier). Mais pour relativiser cela, il faut se rappeler que l'histoire des sciences ne manque pas de précédents de ce genre : Newton faisait aussi de l'alchimie et Kepler des horoscopes. Pour ces savants, la postérité a préféré oublier ces "écarts à la rationalité", elle fut plus cruelle pour Lamarck qui écrivait à une époque où le "positivisme" et le souci de l'efficacité commençaient à régner. [HNV, intro. ch. 7]

L'origine des légendes

En développant sa théorie de l'évolution, Lamarck s'opposait ouvertement au fixisme et au catastrophisme de Cuvier. Ce dernier utilisa tous les pouvoirs que lui octroyait sa position de professeur au Muséum et de

¹¹ Samuel Butler, *Evolution old and new*, 1879, p. 54.

secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences pour entraver la diffusion des idées transformistes. Il interdit à leurs partisans l'accès aux collections du Muséum et aux colonnes des journaux scientifiques dont il avait le contrôle. Quoique plutôt draconiennes, de telles mesures s'avèrent encore insuffisantes parce que les partisans des thèses transformistes possédaient leurs propres journaux qui, hors du cercle parisien, jouissaient d'un prestige considérable. Raspail témoigne des moyens fort peu scientifiques dont dépendit le sort d'un de leurs journaux : « Cuvier et plus d'un de ses illustres collègues prirent part aux secrètes machinations , dans lesquelles l'éditeur fut forcé de tomber, afin de récupérer sa liberté menacée par une condamnation politique. »¹² [RM, 40]

A la mort de Lamarck en 1829, Cuvier était officiellement chargé de rédiger les éloges funèbres de ses collègues savants. Il considérait ce privilège comme une occasion solennelle de ridiculiser publiquement les idées auxquelles il s'opposait. La version originale de l'*Eloge funèbre de Lamarck* n'a pas été conservée, probablement à cause de la violence des propos et de l'indignation qu'elle souleva parmi les collègues et les proches de Lamarck. Dans la version atténuée qui nous est parvenue¹³, Cuvier ridiculisait ainsi les idées transformistes :

« L'habitude de mâcher par exemple, finit au bout de quelques siècles par leur donner des dents ; l'habitude de marche leur donna des jambes ; les canards à force de plonger devinrent des brochets ; les brochets à force de se trouver à sec se changèrent en canards ; les poulet en cherchant leur pâture au bord des eaux, et en s'efforçant de ne pas se mouiller les cuisses, réussirent si bien à s'allonger les jambes qu'ils devinrent des hérons ou des cigognes. Ainsi se formèrent par degré les cent milles races diverses, dont la classification embarrasse si cruellement la race malheureuse que l'habitude a changé en naturalistes. »

Ce texte est certainement à l'origine de la légende qui veut que Lamarck soutenait que c'est à force de *vouloir* marcher, nager et voler que se développent les organes adéquats. Mais en réalité, il n'a jamais invoqué l'effort extraordinaire de la volonté, mais s'est seulement référé à l'idée selon laquelle un changement dans l'environnement peut engendrer une réponse organique en termes de changement des habitudes et que l'usage ou le défaut d'usage était à l'origine du développement ou de l'atrophie des organes.

Plus généralement, l'*Eloge funèbre* - conformément aux conceptions de Cuvier - reconnaissait les mérites de Lamarck concernant la description et la classification des êtres vivants et raillait de manière caricaturale ses travaux spéculatifs et théoriques.

Cet éloge funèbre fût traduit en anglais par les partisans du catastrophisme, qui prirent soin d'en amplifier encore le ridicule. Ces

¹² Raspail, *Nouveau système de physiologie végétale et botanique*, 1837.

¹³ Lu à l'Académie des sciences le 26 novembre 1832, soit trois ans après la mort de Lamarck.

simplifications outrancières et la diffusion de ce véritable pamphlet qu'est l'*Eloge funèbre* par Cuvier ont grandement contribué à discréditer les idées de Lamarck en la couvrant d'une épaisse couche de mensonges. En effet, cette caricature de sa pensée fût bien plus populaire que les fastidieux écrits du naturaliste, ce qui explique qu'encore de nos jours, même parmi les biologistes les plus éminents, ce texte est encore une source d'inspiration pour juger des idées de Lamarck¹⁴.

Darwin et Huxley

Ses malheurs ne s'arrêtent pas là. Vint Darwin, qui s'efforça de minimiser son importance et émit des critiques souvent mal fondées sur son transformisme. Darwin rejetait pourtant le catastrophisme et le fixisme, on aurait donc pu imaginer qu'il vit en Lamarck un glorieux précurseur ; il n'en fut rien. D'un côté Darwin reprit à son compte l'hérédité des caractères acquis (sans se référer à Lamarck dont il connaissait les vues) à chaque fois que son explication sélectionniste tombait en défaut. De l'autre, Darwin accusa fallacieusement Lamarck d'avoir plagié Erasmus Darwin, son grand-père, en ce qui concerne la théorie de l'évolution. Enfin, Darwin se référait également à l'*Eloge funèbre* par Cuvier dans ses critiques, quand il qualifiait la théorie lamarckienne de « véritables sornettes » (*veritable rubbish*). [RM, 128]

Les naturalistes, à l'époque où Darwin publie *L'Origine des espèces* en 1859, connaissaient les écrits de Lamarck et n'ont vu dans ce livre qu'une variante de la théorie de l'évolution déjà existante qui mettait au premier plan le mécanisme de sélection naturelle par la lutte pour l'existence. Thomas Henry Huxley, le premier apôtre du darwinisme, surnommé « le bouledogue de Darwin », s'est employé à promouvoir les idées de ce dernier en déplaçant le débat depuis le champ scientifique vers la querelle idéologique opposant science et religion. Pour encourager les scientifiques à défendre le darwinisme afin de "combattre l'obscurantisme", il a disqualifié par l'absurde le lamarckisme en tant qu'alternative scientifique au darwinisme en reprenant les caricatures de Cuvier. (cf. notre notice sur Darwin)

¹⁴ Voir par exemple Stephen Jay Gould, *La structure de la théorie de l'évolution*, 2002 (trad. fr. éd. Gallimard, 2006) qui qualifie sans plus d'explications le système de Lamarck de « stérile » (p. 246) et lui reproche d'avoir continué « à pratiquer la vieille façon d'élaborer de vastes systèmes sur le mode spéculatif, alors que l'on mettait de plus en plus l'accent sur l'observation de la réalité empirique » (p. 248). Gould reprend donc l'opposition que Cuvier fit dans l'*Eloge funèbre* en la radicalisant : comme si Lamarck n'avait jamais réalisé d'« observation de la réalité empirique » avec sa *Flore française*, sa classification des invertébrés et ses collections de végétaux et de coquillages...

L'hérédité des caractères acquis

Les darwinistes, pour assurer la réputation de leur maître, ont fait de Lamarck un repoussoir en réduisant son système à la seule hérédité des caractères acquis. Réduction assez curieuse si l'on songe que, d'Aristote à Weismann, y compris Darwin, tout le monde ou presque crut à cette forme d'hérédité. Lamarck n'a, pas plus que ses prédécesseurs, théorisé cette transmission, il n'en a pas proposé de mécanisme, il ne lui a même pas donné de nom ; il n'a fait que l'intégrer à sa propre théorie de l'évolution sans prendre la peine de l'argumenter ni d'en donner des exemples. C'est effectivement le point le plus faible de son transformisme et on peut le lui reprocher, mais certainement pas parler d'une « hérédité lamarckienne ». En fait, Lamarck ne la nomme jamais *hérédité des caractères acquis*, tout simplement parce que cette notion n'existait pas à son époque sous cette forme. Il y a donc quelque anachronisme à en parler en ces termes, dans la mesure où, dans cette formule, la distinction entre caractères innés et acquis présuppose leur opposition, et que celle-ci n'a été conçue qu'à la fin du XIX^e siècle par Weismann avec sa théorie du plasma germinatif. [HNV, 681]

Contrairement à ce que pensent de nombreux biologistes, Darwin eut également recours à l'hérédité des caractères acquis dans *L'Origine des espèces* (cette dénomination est d'ailleurs aussi impropre que pour Lamarck), sur un mode tout à fait "lamarckien" - celui des effets de l'habitude, de l'usage et du non usage des organes (voir citations ci-dessous à propos des "clichés") - et sans reconnaître l'influence de Lamarck sur ce point. Darwin va même jusqu'à proposer un modèle pour la transmission des caractères acquis sous le nom « d'hypothèse de la pangenèse » dans *Les variations des animaux et des plantes sous l'effet de la domestication* (1868). Son modèle ressemble à celui qu'avait proposé Maupertuis dans son *Système de la Nature* (1745) - hormis l'utilisation de la théorie cellulaire. [HNV, 812]

La fameuse « hérédité lamarckienne » et l'opposition de Lamarck et Darwin sur ce point sont des légendes, nées à la fin du XIX^e siècle, de la querelle entre Weismann et les néo-lamarckiens. A partir de ce moment, on reprochera à Lamarck cette conception, que l'on opposera à ce qui est alors devenu le darwinisme.

Tous les biologistes ont entendu parler de l'expérience au cours de laquelle August Weismann aurait coupé la queue à des générations de souris, et toujours obtenu des souris à queue longue ; mais très peu d'entre eux ont jamais pris la peine de lire le compte-rendu de cette expérience (aussi célèbre et méconnue que la recette de Van Helmont pour fabriquer des souris par génération spontanée avec du blé et une chemise sale). Plus fin que bien des commentateurs actuels qui se réfèrent à cette expérience (en général sans

l'avoir étudiée), Weismann sait qu'elle est inutile et qu'elle ne permet pas la moindre conclusion. Il l'explique avant même d'exposer ses résultats, et le répète dans sa conclusion. Parmi ses arguments, il invoque également le fait que, chez les peuples qui pratiquent la circoncision depuis des millénaires, les enfants ne naissent toujours pas circoncis.

« J'avoue franchement aussi que je n'ai entrepris ces expériences qu'à contre-cœur, parce que je ne pouvais espérer en obtenir autre chose que des résultats négatifs. Mais comme ces résultats, même négatifs, ne me semblaient pas complètement dépourvus de valeur pour la solution de la question pendante, et comme les nombreux défenseurs de l'hérédité des caractères acquis ne se disposaient pas à corroborer leur opinion par l'expérience, je m'imposai ce petit travail. [...] »

Que prouvent ces expériences ? Réfutent-elles une fois pour toutes l'opinion de la possibilité de transmission des mutilations ? Certainement pas du premier coup. [...] On ne pourrait pas élever d'objection décisive, au point de vue théorique, si quelqu'un voulait soutenir que l'hérédité des mutilations a besoin de mille générations pour devenir visible, car nous ne pouvons pas évaluer *a priori* la force des influences capables de modifier le plasma germinatif, et nous ne pouvons apprendre que par l'expérience pendant combien de générations elles doivent agir avant de se manifester à l'extérieur. »¹⁵

Par ailleurs, sa bonne intelligence des textes lui fait différencier les mutilations et les caractères acquis plus naturellement. On peut en effet objecter que les mutilations ne correspondent pas du tout aux *modifications fonctionnelles* acquises par l'animal dans la biologie de Lamarck (dans le cas de Darwin, c'est impossible à préciser), puisque celles-ci, au contraire de celles-là, sont acquises activement par l'animal (pour Lamarck, le cou de la girafe s'allonge parce qu'elle l'étend elle-même en broutant les feuilles hautes, et non parce qu'un expérimentateur lui tire sur la tête).

« Je n'ai pas besoin de dire que le rejet de l'hérédité des mutilations ne tranche pas la question de l'hérédité des caractères acquis. Bien que pour moi-même je me confirme toujours plus dans cette idée que cette transmission n'a pas lieu, et que nous devons chercher à expliquer, sans recourir à cette hypothèse, les phénomènes que nous présente la transformation des espèces, je suis cependant très éloigné de regarder ce problème comme définitivement résolu par le fait de la possibilité de rejeter dans le domaine de la fable l'hérédité des mutilations. »¹⁶

La plus grande partie de l'argumentation de Weismann n'est pas destinée à prouver que les caractères acquis ne sont pas héréditaires, mais que les observations et les expériences qui sont avancées comme preuves de l'hérédité des caractères acquis ne sont pas recevables, ou sont interprétables d'une autre manière. Si Weismann ne se place pas à un niveau expérimental, c'est parce qu'il sait très bien qu'il est ici complètement inutile : la possibilité de prouver

¹⁵ Weismann, *La prétendue transmission héréditaire des mutilations. Essais*, 1892, p. 424-426.

¹⁶ Weismann, *op. cit.*, p. 441.

expérimentalement l'hérédité (ou la non-hérédité) des caractères acquis n'existe que sur le papier, et il y a quelque naïveté à imaginer que l'amputation de la queue des souris ou des chats a quelque chose à voir avec l'évolution des espèces. D'ailleurs Weismann écrit explicitement que c'est en partant d'un point de vue théorique qu'il a été amené à nier l'hérédité des caractères acquis. Il ne faut pas inverser les données : c'est en partant de la théorie du plasma germinatif que Weismann nie l'hérédité des caractères acquis ; ce n'est pas en partant d'une observation de la non-hérédité des caractères acquis qu'il élabore cette théorie du plasma germinatif.

S'il n'est évidemment pas possible de prouver que l'hérédité des caractères acquis n'existe pas (on ne peut prouver une inexistence que pour des processus simples), il y a théoriquement une possibilité de prouver son existence - il suffirait d'en trouver un exemple irréfutable -, mais cette possibilité reste très "théorique" ne serait-ce que par la définition des caractères acquis à prendre en considération¹⁷. [HNV, 879-882]

Lyssenko

Après avoir été repoussé comme matérialiste au début du XIX^e siècle, Lamarck devint au XX^e siècle la tête de Turc d'une biologie qui s'affirmait scientifiquement, à la fois matérialiste et positiviste, et qui prétendait s'appuyer sur Claude Bernard (réduit à la biologie expérimentale) et sur Charles Darwin (corrigé par Weismann qui en élimina la croyance à l'hérédité des caractères acquis). Par exemple, en 1950, dans sa préface à une réédition de *L'origine des espèces*, Darlington traitait encore la théorie lamarckienne de « vieille et honteuse superstition ».

Les biologistes actuels présentent souvent Lyssenko comme une résurgence du Lamarckisme, et se servent fréquemment du qualificatif de lyssenkiste pour disqualifier toute critique du néo-darwinisme. C'est une erreur, car Lyssenko n'a jamais critiqué Darwin ni préconisé, contre lui, un retour à Lamarck (Darwin était, tout autant que Lamarck, partisan de la thèse fausement qualifiée d'"hérédité des caractères acquis"). D'après Pichot « Si le lyssenkisme est une supercherie scientifique, la manière dont il est présenté est,

¹⁷ Denis Noble dans *La musique de la vie, au-delà du génome* (éd. du seuil, 2006) évoque quelques travaux en ce sens. Rejetant l'idée que les gènes constituent un *programme* régissant l'organisme, il voit plutôt le génome comme une *base de données* dans laquelle le métabolisme cellulaire puise pour la synthèse des protéines (idée émise auparavant par Henri Atlan). A la *causalité ascendante*, qui va du gène à l'organisme, la seule qui soit admise aujourd'hui en biologie, il considère qu'il existe également une *causalité descendante*, qui va de l'organisme aux gènes, sorte de rétroaction comme il est courant d'en voir dans les systèmes complexes. Cette dernière, selon des modalités qui restent à découvrir, pourrait produire des modifications du génome plus aisément et de manière plus adaptative que le hasard des mutations seul admis jusqu'ici.

elle, une supercherie historique. Notamment en ce qui concerne la supposée référence à Lamarck.» et « En critiquant Weismann et le mendélomorganisme, Lyssenko voulait revenir non pas à Lamarck, mais à Darwin, dont il jugeait la théorie altérée par les modifications que lui avait fait subir la génétique occidentale »¹⁸.

L'« Affaire Lyssenko » est devenue le symbole de l'intrusion délétère et désastreuse dans la science d'intérêts et d'enjeux politiques de la part d'un système totalitaire. Mais l'hystérie qui s'est emparée des darwinistes occidentaux lors de cet épisode de l'histoire de la biologie montre bien que de ce côté-là du « rideau de fer » les enjeux étaient bien loin d'être ceux d'une controverse purement scientifique (cf. notre notice sur Lyssenko).

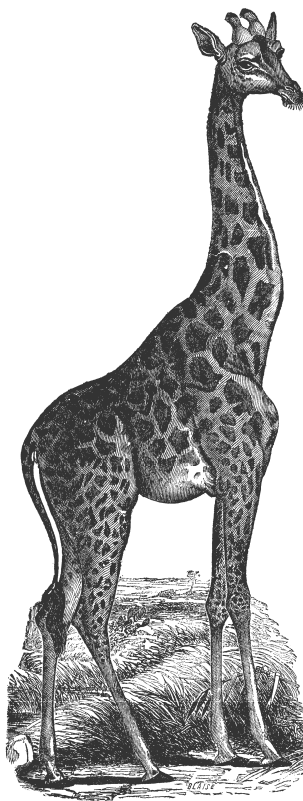
Les clichés

Les biologistes connaissent très mal l'histoire de leur discipline, ce qui explique probablement l'existence de ces clichés auxquels tout le monde se réfère mais que personne ne prend jamais la peine d'examiner de plus près. Ils ont, à l'instar des réflexes pavloviens, la fonction de susciter l'adhésion ou la réprobation de manière automatique, en épargnant la réflexion. A propos de Lamarck nous évoquerons le plus connu et celui qui a été faussement attribué à Darwin.

1. La girafe

Certainement le cliché le plus rebattu pour ridiculiser et caricaturer le transformisme de Lamarck. Voici le *texte complet* sur ce point précis :

« Relativement aux habitudes, il est curieux d'en observer le produit dans la forme particulière et la taille de la giraffe (camelopardalis) : on sait que cet animal, le plus grand des mammifères, habite l'intérieur de l'Afrique, et qu'il vit dans des lieux où la terre, presque toujours aride et sans herbages, l'oblige de brouter le feuillage des arbres, et de



¹⁸ André Pichot, *L'eugénisme ou les généticiens saisis par la philanthropie*, p.18 note 20.

s'efforcer continuellement d'y atteindre. Il est résulté de cette habitude, soutenue, depuis long-temps, dans tous les individus de sa race, que ses jambes de devant sont devenues plus longues que celles de derrière, et que son col s'est tellement allongé, que la giraffe, sans se dresser sur les jambes de derrière, élève sa tête et atteint à six mètres de hauteur (près de vingt pieds). » [PZ I, p. 256]

Lamarck cherche à *illustrer* par un exemple frappant l'idée que l'usage (ou le défaut d'usage avec l'exemple de l'atrophie des yeux de la taupe) contribue à la formation des organes, et rien de plus. Cet exemple a souvent été interprété faussement (dans l'esprit de l'*Eloge funèbre* par Cuvier) comme si la girafe, à force de *vouloir* brouter les hautes feuilles, avait allongé son cou.

Il est intéressant de comparer ce passage avec une citation de Darwin sur le même sujet :

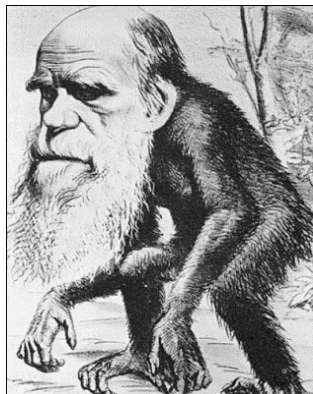
« En ce qui concerne la girafe, la conservation continue des individus de quelque ruminant éteint, devant à la longueur de son cou, de ses jambes, etc., la faculté de brouter au-dessus de la hauteur moyenne, et la destruction continue de ceux qui ne pouvaient pas atteindre à la même hauteur, auraient suffi à produire ce quadrupède remarquable ; mais l'usage prolongé de toutes les parties, ainsi que l'hérédité, ont dû aussi contribuer d'une manière importante à leur coordination. » (*L'Origine des espèces*, p. 268)

Le mécanisme mis en avant est un peu différent et reprend l'idée que l'usage des organes contribue à les développer en un certain sens. On pourrait multiplier les citations ou Darwin illustre l'idée lamarckienne de l'usage et du défaut d'usage (par exemple, pour les yeux de la taupe, son explication est identique en tout point à celle de Lamarck ; cf. p. 149).

Cet exemple montre simplement que tout le monde peut se tromper en cherchant à interpréter des faits pour appuyer une théorie (et le darwinisme, ayant eut une plus longue carrière, est loin d'être en reste sur ce point).

2. L'homme descend du singe

Après la publication de *L'Origine des espèces* l'évêque d'Oxford (qui ne représentait guère que lui-même et, peut-être, l'Église anglicane, mais certainement pas la communauté scientifique) avait demandé à Thomas Huxley si c'était par sa grand-mère ou par son grand-père qu'il descendait du singe. Dès lors, on attribua à Darwin l'idée (que l'on prétend avoir été scandaleuse à la fin du XIX^e siècle) d'une origine simiesque de l'homme, idée formulée en 1809 par Lamarck [PZ II, p. 301-304], lequel ne faisait alors que



poursuivre logiquement le mouvement amorcé par le très pieux Linné (1707-1778), qui n'avait pas hésité, au milieu du XVIII^e siècle et malgré les réticences de l'Église (et de certains de ses collègues, dont Buffon), à intégrer l'homme dans sa classification des animaux et à le faire voisiner, sinon cousiner, avec les singes dans l'ordre des primates.

Darwin, quoi que prétende l'hagiographie darwinienne, ne s'est jamais aventuré dans ces eaux. Il ne parle pas de l'homme dans *L'Origine des espèces* ; il attendit 1871 pour s'y risquer dans *La Descendance de l'homme et la sélection sexuelle*, alors que pratiquement tout le monde avait déjà glosé à perdre haleine sur la question. Ce fut pour dire que, tout compte fait, il préférerait descendre d'un gentil singe plutôt que des horribles sauvages qu'il avait vus lors de son voyage en Amérique du Sud.

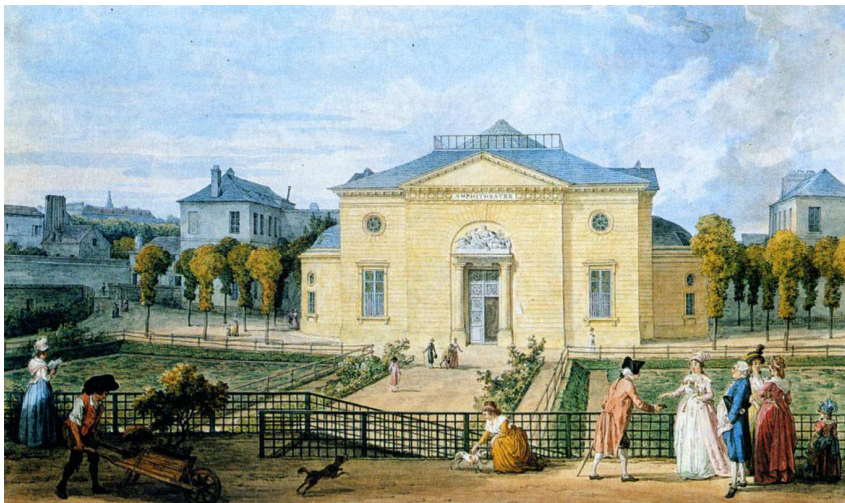
Si la formule « L'homme descend du singe » devint emblématique du darwinisme, quoi qu'ait réellement dit Darwin, c'est parce que la parenté de l'homme et du singe était bien plus frappante d'un point de vue idéologique que ne pouvait l'être, d'un point de vue scientifique, la parenté, par exemple, du lézard et du dinosaure. Et c'est pour cette *valeur idéologique* qu'elle fut mise en avant (quelque erronée qu'elle fût).

Si l'on répète jusqu'à l'écoeurement la remarque idiote de l'évêque d'Oxford, c'est qu'il n'y en a guère d'autres de ce style à se mettre sous la dent, et certainement pas provenant de grands scientifiques. Car, contrairement à la légende, le créationnisme n'existait pas avant Darwin, du moins en tant que doctrine « scientifique » constituée. Il est né de la réaction des éléments les plus arriérés de la société victorienne à *L'Origine des espèces* - lesquels arriérés se sont d'ailleurs fort bien entendus avec les darwiniens pour faire dire au livre ce qu'il ne disait pas, notamment sur l'origine de l'homme. [HNG, p. 262-263]

Le succès du darwinisme doit moins à sa pertinence scientifique qu'à la *valeur idéologique* de ses présupposés qui entrent en résonance avec ceux de la société victorienne en particulier (son hypocrite compassion chrétienne pour les pauvres au moment même où la révolution industrielle les produit en masse) et plus généralement avec ceux du libéralisme économique (la lutte pour la vie) et de la société industrielle (les êtres vivants, et donc les êtres humains, réduits à des machines)¹⁹ ; d'où la résurgence périodique des thèmes propres au darwinisme social et à l'eugénisme. Mais ceci est une autre histoire²⁰...

¹⁹ Cf. les commentaires de Marx et Engels sur *L'Origine des espèces*.

²⁰ Voir André Pichot, *La société pure, de Darwin à Hitler*, 2000 (éd. Flammarion).



C'est au Muséum national d'histoire naturelle
que Lamarck commence à s'intéresser à la botanique et à la météorologie.

Lamarck et l'avenir de la biologie

Ces déformations successives des travaux et de l'esprit de Lamarck ne furent pas uniquement le fait de scientifiques mal informés sur l'histoire de leur discipline (la plupart des biologistes, aujourd'hui encore, sont sincèrement persuadés que l'hérédité des caractères acquis est une invention de Lamarck, et que c'est Darwin qui en a montré la fausseté), mais elles furent également propagées (et continuent de l'être) par certains historiens des sciences (ou prétendus tels), pour des raisons assez obscures tenant pour l'essentiel au désir de ne pas froisser l'idéologie dominante chez les biologistes. Une énumération des interprétations erronées et des falsifications malveillantes de la biologie lamarckienne serait interminable.

De nos jours, fidèles à la caricature de Cuvier, les ouvrages de référence en biologie continuent à qualifier le lamarckisme d'*hérésie*. Le darwinisme peut ainsi prétendre être la seule option scientifique, la seule alternative au créationnisme.

Voici pourtant ce que Pichot conclu de l'examen approfondi des idées de Lamarck :

« La pensée de Lamarck, bien qu'elle ait été souvent négligée, est un monument de l'histoire de la biologie (tout autant que celle d'Aristote, à qui elle est sans doute la seule à pouvoir être comparée). C'est en effet là que pour la première fois on a cherché à faire une biologie (c'est l'inventeur du mot et de la chose) qui concilie les principes de la physique moderne (ceux d'un mécanisme naturalisé) et la reconnaissance d'une spécificité du vivant. Une biologie qui ne serait pas un mécanisme de type cartésien, c'est-à-dire niant la vie ; mais qui ne serait pas non plus un animisme à la Stahl, ni un vitalisme à la Bichat, qui ne reconnaissent la spécificité de la vie que pour l'opposer à la physique.

Aux deux paradigmes de la biologie, celui d'Aristote et celui de Descartes, nous aurions pu en ajouter un troisième, celui de Lamarck qui serait un paradigme mécaniste ayant intégré la dimension historique (Ce serait en réalité le véritable paradigme mécaniste en biologie, puisque celui de Descartes est scindé en deux parties qu'il n'a pas su concilier, et puisque ce qu'en général on considère comme biologie mécaniste, l'animal-machine, n'est qu'une variante du galénisme.). Nous ne le ferons pas, car la notion même de paradigme suppose l'exercice d'une prééminence absolue, prééminence que les thèses lamarckiennes n'obtiendront jamais (sauf en ce qui concerne la classification des invertébrés). Elles ne seront pas aussi rejetées et oubliées qu'on le dit souvent, et elles auront une certaine influence (notamment sur

Darwin, quoi que celui-ci en ait dit). Pour comprendre cette situation, il faut se rappeler qu'au XIX^e siècle la biologie n'était pas aussi monolithique qu'elle l'est aujourd'hui, et distinguer entre la conception biologique générale de Lamarck et son transformisme.

Pour ce qui concerne la non-reconnaissance de la conception lamarckienne de la vie, le point le plus important est sans doute le remplacement, dans la première moitié du XIX^e siècle, de l'approche mécaniste par l'approche chimique, non plus à la manière chimiatrique mais à la lueur de la chimie moderne qui se développait alors. Toutes les considérations sur les parties contenantantes et les fluides contenus devenaient désuètes. Le coup de grâce fut sans doute donné par la physiologie de Claude Bernard. [...]

Il n'y eut ainsi jamais de paradigme lamarckien, dans la mesure où un paradigme doit être prééminent. Les thèses lamarckiennes n'eurent jamais qu'une existence parallèle à d'autres thèses, et elles finirent par s'éteindre. Et cela malgré (ou, peut-être, à cause de) leur aspect révolutionnaire : pour la première fois on tentait de concilier la vie et la physique moderne (mécaniste), sans renoncer à la spécificité de la vie et sans invoquer de force vitale. Nous devrions même dire que ce fut non seulement la première tentative mais la seule qui ait à peu près abouti, car la biologie moderne n'est jamais parvenue à une définition de la vie qui ait une cohérence épistémologique comparable à celle de Lamarck (il n'est pourtant pas impossible de "traduire" Lamarck dans les termes de la biologie moderne, au prix de quelques aménagements qui conserveraient néanmoins l'essentiel de sa conception de la vie ; on a d'ailleurs pu constater tout au long de ce chapitre que bien des idées actuellement admises en biologie ou en neuro-psychologie sont des idées de Lamarck, même si on oublie en général de mentionner leur origine).

Lamarck est l'occasion ratée de la biologie ; il est venu trop tard, c'est un biologiste du XVIII^e siècle égaré au XIX^e. Ce sont Cl. Bernard et Ch. Darwin qui vont faire de la biologie ce qu'elle est aujourd'hui (pour le meilleur et pour le pire) ; non seulement par leurs travaux propres, mais aussi (et surtout) par la manière dont leurs thèses vont être interprétées par la suite. Alors que Lamarck avait repris et développé le modèle mécaniste de l'embryologie cartésienne, Cl. Bernard, Darwin et leurs successeurs vont revenir au modèle machinique de la physiologie (provisoire) cartésienne. Une fois de plus, l'animal-machine, avatar du galénisme, va être compris comme le paradigme de la biologie mécaniste. »²¹

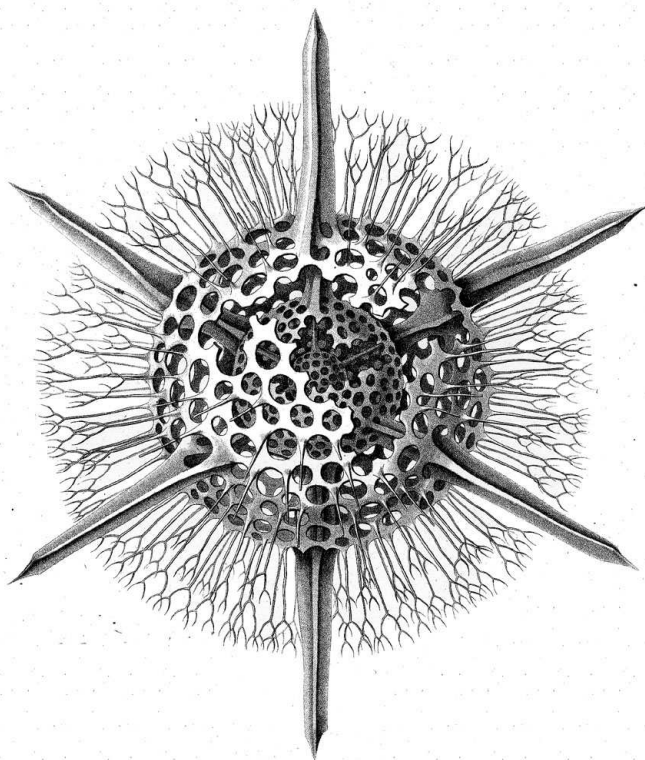
Autrement dit, bien loin d'appartenir seulement au passé, **Lamarck est l'avenir de la biologie**. Du moins d'une biologie qui ne chercherait plus à réduire les êtres vivants à des machines complexes afin de les faire participer plus aisément aux processus industriels de production des marchandises. Mais plutôt une biologie qui, en reconnaissant leur spécificité, en admettant le fait

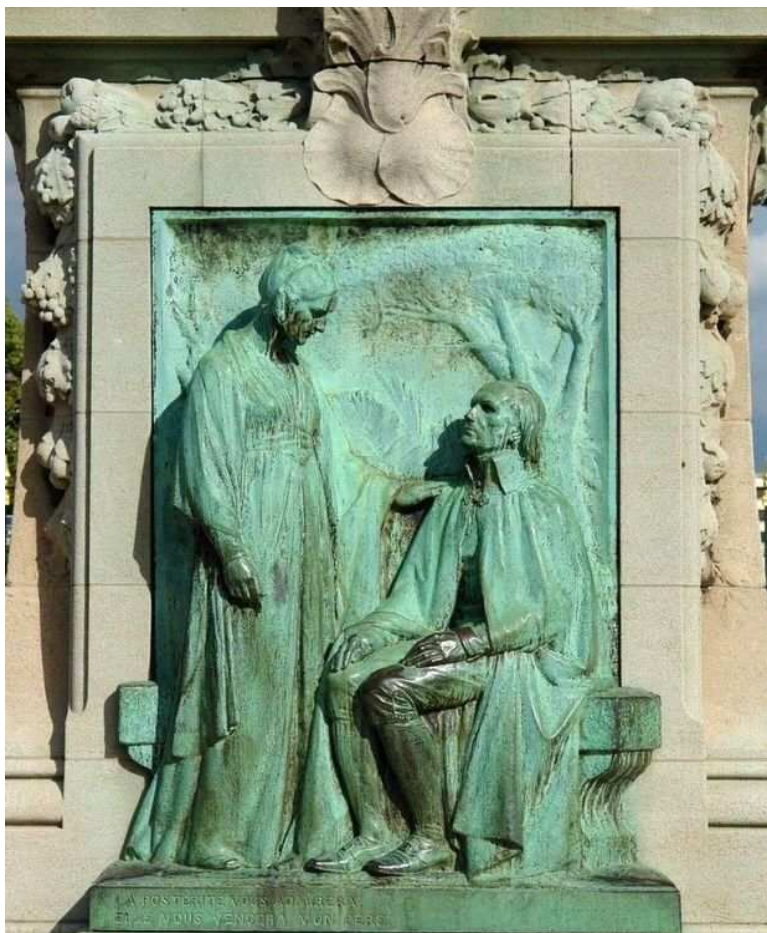
²¹ André Pichot, *Histoire de la notion de vie*, conclusion du ch. 7

qu'ils ne sont pas seulement des *objets passifs et soumis* aux contraintes de l'environnement mais aussi et surtout des *sujets actifs et autonomes*, inventerait par-là même de nouveaux rapports entre l'homme et la nature. Concevoir le monde comme une immense accumulation d'objets, comme susceptible de se soumettre à la volonté de devenir « comme maître et possesseur de la nature » (Descartes) implique des rapports de domination et d'exploitation, tandis que reconnaître l'*autonomie du vivant* et par-là concevoir la nature comme une *puissance autonome* avec la quelle nous devons composer, impliquerait plutôt des rapports d'intelligence mutuelle, de coopération et de réciprocité...



L'HOMME EST LA NATURE
PRENANT CONSCIENCE D'ELLE-MÊME





Statue du Jardin des Plantes - Paris V^e arr.
Lamarck et sa fille Aménaïde Cornélie

sur le pied de la statue, on peut lire l'inscription

**LA POSTÉRITÉ VOUS ADMIRERA :
ELLE VOUS VENGERA, MON PÈRE**

Table des matières

L'invention de la biologie	2
La puissance créatrice de la nature	3
La dynamique interne des êtres vivants	5
Le transformisme	8
La nécessité théorique de l'évolution	14
Lamarck versus Darwin	18
 Le lamarckisme	 19
 Les injustices de la postérité	 21
L'origine des légendes	22
Darwin et Huxley	24
L'hérédité des caractères acquis	24
Lyssenko	27
Les clichés	28
1. La girafe	
2. L'homme descend du singe	
 Lamarck et l'avenir de la biologie	 30

Bertrand Louart
L'AUTONOMIE DU VIVANT
un nouveau paradigme pour la vie sur Terre
AVRIL 2008

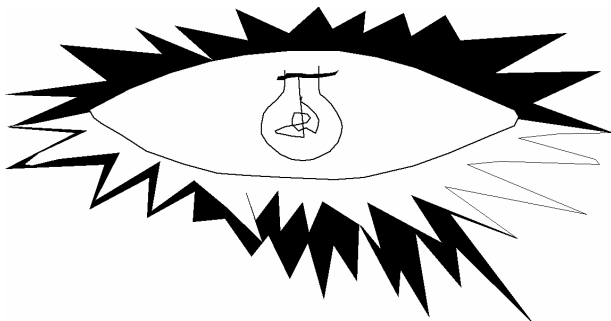
Bertrand Louart
AUX ORIGINES IDÉOLOGIQUES DU DARWINISME
AVRIL 2010

Bertrand Louart
LE VIVANT, LA MACHINE ET L'HOMME
MAI 2013

Edition réalisée par

Bertrand Louart, rédacteur de

Notes & Morceaux choisis
Bulletin critique des sciences, des technologies
et de la société industrielle



Onze numéros publiés aux éditions La Lenteur
127, rue Amelot - 75011 Paris.

Jean-Baptiste Lamarck est le fondateur de la biologie en tant que *science de la vie* ou science des êtres vivants. Il est parmi ceux qui ont inventé le mot, mais surtout, il comprend la biologie comme une science à part entière, comme une science autonome : c'est-à-dire une science distincte non seulement de la physique et de la chimie, mais aussi de la taxonomie, de l'anatomie, de la physiologie et de la médecine. Pour Lamarck, la biologie a pour but d'étudier les *caractères communs aux animaux et aux végétaux*, caractères par lesquels ils se distinguent des objets inanimés.

La biologie, telle que Lamarck la conçoit, affirme la radicale différence entre vivants et objets inanimés en même temps que l'identité des lois physiques et chimiques régissant les uns et les autres : les êtres vivants ont simplement une *organisation particulière* telle que le jeu de ces lois entraîne la vie en place de l'inertie. Cela permet de concevoir la spécificité des êtres vivants relativement aux objets inanimés, sans pour autant avoir recours à une *force vitale* comme entité explicative.

La thèse de Lamarck fut très mal comprise et assez mal reçue en son temps, et guère mieux par la suite. On n'en retint guère que l'idée d'une transformation des espèces, alors que celle-ci n'est qu'une partie d'un projet biologique bien plus vaste. Cette transformation des espèces sera même caricaturalement ramenée à une prétendue « hérédité lamarckienne » après Weismann. Cette mécompréhension et cet appauvrissement ont plusieurs raisons.